

PENGARUH SISTEM MANAJEMEN PERSEDIAAN DENGAN KONSEP *JUST IN TIME* (JIT) TERHADAP PENGENDALIAN BIAYA PERSEDIAAN

Oleh:

Mukhammad Abduh, Elvi M. Siahaan
Dosen Universitas INDONUSA Esa Unggul, Jakarta
Mahasiswa FT Universitas Indonesia, Jakarta
mukhammad.abduh@indonusa.ac.id

ABSTRAK

Kemenangan perusahaan-perusahaan Jepang dalam persaingan harga yang terpadu dengan mutu yang terunggul tidak lain adalah merupakan buah hasil dari penerapan sistem manajemen persediaan dengan konsep *Just In Time*. Semula, dianggap bahwa penyebabnya berakar dari budaya, struktur dan lingkungan kerja, serta pengaruh faktor mental seluruh sumber daya manusia saja. Namun ternyata dari hasil penelitian ditemukan adanya pengaruh penerapan konsep *Just In Time* dengan sistem Kanban dalam merencanakan, mengelola dan mengendalikan ukuran lot (*Lot Size*) dari persediaan yang diperlukan dalam berbagai aktivitas operasional dan proses produksi. Meskipun tidak bisa disangkal bahwa sumber daya manusia Jepang yang memiliki budaya kerja dan kedisiplinan serta dedikasi kerja yang tinggi, hal-hal tersebut hanyalah sebagai faktor yang membuat penerapan konsep JIT berbeda. Sistem Manajemen Persediaan akan selalu dievaluasi, serta diperbaiki dalam rangka mencari besarnya ukuran lot yang optimal. Ukuran Lot yang optimal akan mampu mengurangi biaya-biaya produksi dan investasi, sesuai dengan kemampuan modal perusahaan.

Kata Kunci:

Biaya-biaya Persediaan, Sistem Manajemen Persediaan, Konsep JIT-Sistem Kanban, Pengendalian Biaya Persediaan.

Pendahuluan

Manajemen persediaan adalah kunci kesuksesan sebuah perusahaan, baik jasa maupun manufaktur. Tingkat persediaan di dalam proses produksi terhadap efisiensi produksi. Bagian pemasaran dan penjualan mengharapkan ketersediaan produk jadi untuk ditawarkan ke pasar.

Sementara bagian produksi membutuhkan bermacam bahan baku, komponen yang harus dibeli dari beberapa perusahaan pemasok.

Persediaan menjadi hal yang sangat mendapat perhatian pada saat perhitungan besarnya nilai investasi yang mempengaruhi modal usaha dan besarnya biaya-biaya yang akan terjadi. Jika model manajemen persediaan yang diseleksi adalah tepat untuk diterapkan pada perusahaan, maka volume persediaan akan mampu meningkatkan volume penjualan, produktivitas, profit dan mengurangi biaya-biaya produksi. Memperbaiki dan merancang suatu sistem manajemen persediaan, dapat mengoptimalkan nilai investasi dan menurunkan biaya-biaya pada suatu kombinasi yang sempurna, namun jarang dapat dicapai. Strategi terbaik adalah dengan memiliki persediaan yang tepat pada waktu yang tepat. Memiliki persediaan yang salah menyebabkan investasi yang tinggi, biaya persediaan yang besar, biaya produksi yang tinggi, rendahnya produktivitas dan pelayanan terhadap konsumen, baik internal maupun eksternal menjadi kurang baik.

Peningkatan biaya terhadap modal dan persaingan dalam harga dan jasa pengiriman semakin menekankan pentingnya sistem manajemen persediaan yang tepat. Setiap individu dalam organisasi bertanggung jawab dalam mengambil berbagai keputusan yang berkaitan dengan persediaan. Kapasitas setiap individu dalam pengambilan keputusan ter-

sebut, adalah bervariasi berdasarkan keperluan, wewenang dan kepentingan.

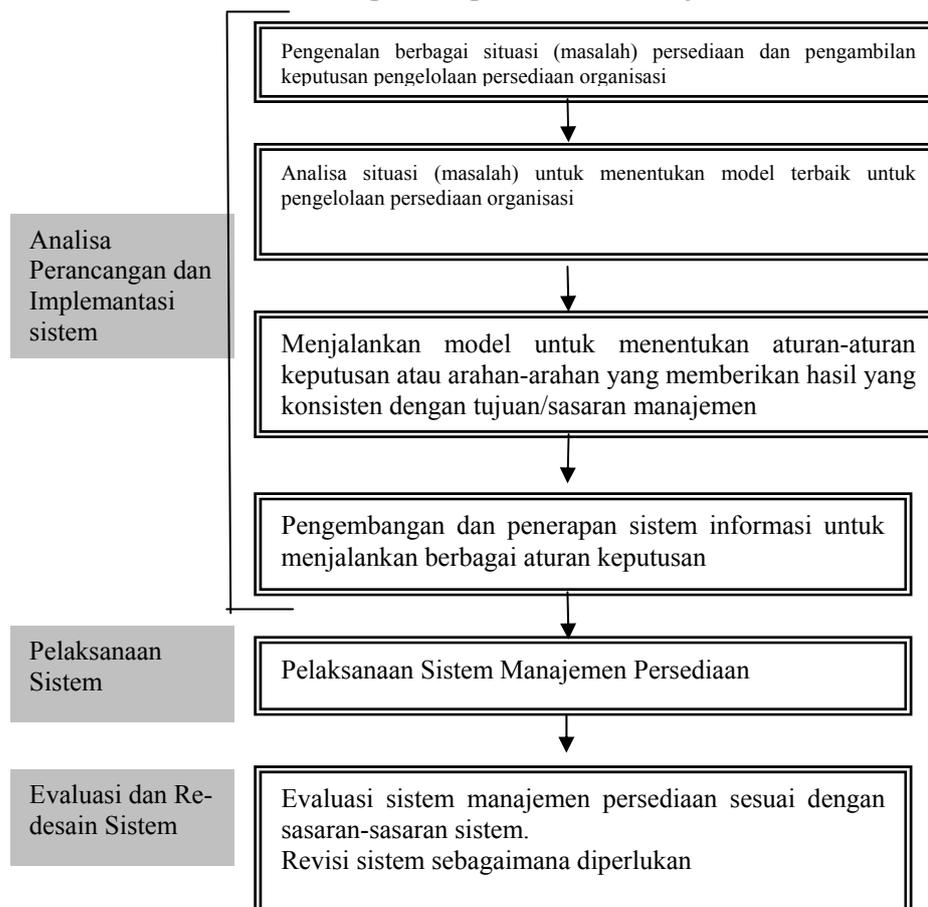
Sebelum membahas empat jenis biaya persediaan yang pengendaliannya memerlukan suatu sistem manajemen persediaan yang tepat, maka sangatlah penting untuk memahami beberapa kategori biaya, antara lain:

- *Relevant Cost, Opportunity Cost, dan Sunk Cost.*
- *Incremental Cost, Cost Breakpoint, dan Marginal Cost*
- *Direct, Indirect Cost dan Overhead Cost*
- *Biaya Tetap dan Tidak Tetap (Fixed and Variable Costs).*

Tinjauan Teori

Sistem manajemen persediaan merupakan sekumpulan prosedur dan mekanisme yang dijalankan dalam mengelola persediaan organisasi, yaitu berbagai aturan pemilihan dan pengambilan keputusan yang memberikan arahan pada bermacam-macam situasi (masalah) persediaan yang dihadapi. Sistem harus bersifat dinamis sebagaimana tergambar dalam peta alur pengembangan pada Tabel 1. Kedinamisan suatu sistem manajemen persediaan dituntut dalam rangka pengendalian biaya persediaan yang berpengaruh pula pada peningkatan efisiensi perusahaan melalui perbaikan pengelolaan persediaan secara berkesinambungan.

Tabel 1
FlowChart Pengembangan Sistem Manajemen Persediaan



Sumber: Hasil Pengolahan Data

Bila dikaitkan dengan biaya-biaya persediaan yang dilihat dari faktor fungsinya, maka persediaan dibagi atas 4 jenis kelompok, yaitu:

1. Persediaan Antisipasi :

Kegagalan produksi akibat kerusakan yang fatal pada sumber daya organisasi perusahaan, periode puncak penjualan, kemungkinan bencana alam atau perang adalah berbagai pemicu perlunya persediaan antisipasi. Hal ini diperlukan untuk memenuhi permintaan produk jadi dari para konsumen dan berbagai pasokan komponen, bahan baku dari berbagai perusahaan yang dapat memenuhi kebutuhan dalam proses produksi pada saat-saat kritis. Keputusan berkenaan dengan persediaan untuk antisipasi ini sangat erat kaitannya dengan keputusan investasi dengan pengaruh elemen resiko. Biaya penyediaan tambahan persediaan akan terjadi apabila pembelian diputuskan untuk dilakukan lebih awal. Namun ada kemungkinan biaya ini kurang dari penghematan yang diharapkan setelah menghindari dari pengambilan keputusan persediaan untuk antisipasi. Sebagai contoh, sebuah perusahaan diberi kesempatan untuk membeli bahan sebanyak 2 kali dari kebutuhan 1.000 unit untuk 3 bulan, dengan harga per unit \$6.50. Sementara dari hasil prediksi, pembelian pesanan 3 bulan yang akan datang akan naik \$0.25 per unit. Probabilitas kenaikan harga ini sebesar 90%. Kebijakan hanya mengatur untuk tidak membeli di atas 6 bulan untuk pasokan persediaan bahan. Sementara kemampuan modal untuk pembelian tambahan 3 bulan adalah tersedia. Besarnya penghematan yang diharapkan dengan menghindari persediaan untuk antisipasi adalah : $1.000 \text{ unit} * \$0.25 * 0.9 = \225 . Sedangkan biaya yang dikeluarkan jika membeli persediaan di awal adalah :

$$\text{Total Cost} = \text{Incremental Inventory} * \text{Time Period} * \text{Carrying Rate}$$

$$\text{Total Cost} = 1.000 * \$6.50 * 0.25 * 0.10 = \$162.50$$

Time Period = 3 bulan = 0.25 tahun
Carrying Rate = 10%, sesuai dengan kebijakan perusahaan yang menetapkan tingkat biaya penyediaan berdasarkan kemampuan modal dan investasi. Selanjutnya yang terpenting adalah mengidentifikasi apakah penghematan yang diharapkan masih lebih bernilai daripada biaya yang dikeluarkan untuk persediaan antisipasi melalui perhitungan *Return on Investment*, yaitu :

$$\text{ROI} = \text{Saving/Investment}$$

$$\text{ROI} = (\$225 - 162.50) : \$6.50 = 0.0142 = 1.42\% \text{ untuk 3 bulan}$$

$$\text{Atau } 0.0568 = 5.68\% \text{ untuk 1 tahun.}$$

Kembali lagi, hal ini ditetapkan dalam kebijakan perusahaan yang disesuaikan dengan rencana investasi jangka pendek.

2. Persediaan Lot Size (Ukuran Lot) :

Pada kebanyakan kasus, sangatlah tidak efisien memproduksi atau membeli barang-barang sebanyak barang-barang tersebut digunakan dalam proses produksi, atau sebanyak jumlah permintaan konsumen. Tingkat produksi/pembelian yang efisien biasanya lebih besar daripada tingkat pemakaian. Tidak terlepas dari pendekatan ekonomis dan teknis, persediaan dengan ukuran lot ini memungkinkan produksi/pembelian dalam jumlah yang lebih besar untuk memenuhi kebutuhan pada suatu periode waktu yang telah ditentukan melalui perhitungan sesuai jadwal produksi/pemenuhan permintaan konsumen. Keputusan pemilihan metode perhitungan ukuran lot dan waktu pemesanan/pemenuhan sesuai dengan ukuran lot adalah bergantung kepada karakteristik produksi dan pesanan/permintaan konsumen yang diatur dalam kebijakan perusahaan.

3. Persediaan Fluktuasi :

Dalam kehidupan yang realistis, tidak ada kepastian 100% bahwa besarnya

permintaan atau pasokan produk jadi/komponen/bahan baku/peralatan kantor, berada pada volume dan rentang yang sama. Dari sisi ekonomis, persediaan dipandang sebagai hal yang perlu untuk menutupi tingginya fluktuasi permintaan/pasokan. Pada saat *lead time* pemasok dan waktu proses lebih besar daripada rata-rata, maka persediaan diperlukan untuk mempertahankan aliran proses dan aktivitas berlangsung stabil tanpa adanya gangguan.

4. Persediaan Transportasi :

Lokasi proses produksi atau pelayanan tidak selalu berdekatan. Justru sering terjadi beberapa komponen/material dihasilkan pada lokasi yang berjauhan, seperti antara satu negara dengan negara lain. Begitu pula dengan produk jadi yang akan dikirim berbagai belahan dunia dengan jaringan fasilitas gudang, distributor dan konsumen yang berjauhan. Barang-barang mengalami perpindahan dari satu lokasi ke lokasi lain inilah yang disebut dengan persediaan transportasi. Biaya persediaan transportasi ini dapat dihitung dengan formula berikut:

$$TRIC = k * R * c * t$$

di mana,

- TRIC = Biaya Transportasi Persediaan
K = Tingkat biaya transportasi penyediaan barang didasarkan pada modal asuransi, kehilangan, dan tidak termasuk ongkos kirim
R = Kebutuhan (permintaan) per periode
c = Biaya persediaan dalam unit
t = Waktu transit

Pengendalian biaya-biaya persediaan menjadi sangat krusial dalam pengambilan keputusan oleh manajemen perusahaan pada semua level di perusahaan. Kehilangan peluang memperoleh profit dapat terjadi. Sementara di sisi lain menganggap sebagai keputusan untuk mengurangi dan mengontrol biaya yang

berlebihan akibat penambahan persediaan. Pada saat organisasi menetapkan kebijakan untuk memilih pelayanan kepada konsumen di bawah 100%, maka kehilangan peluang memperoleh profit akibat kelangkaan/kehabisan persediaan stok dan barang jadi, untuk memenuhi kebutuhan produksi/permintaan adalah lebih kecil daripada biaya-biaya yang dikeluarkan untuk penyediaan stok yang cukup dalam memenuhi permintaan tersebut. Biaya-biaya persediaan tidaklah selalu sama. Hal ini terjadi karena situasi dan permasalahan persediaan yang berbeda-beda sesuai dengan keputusan yang diambil pada sistem manajemen persediaan perusahaan.

Terdapat 4 jenis biaya-biaya persediaan yang harus dikendalikan, akibat keputusan yang diambil dalam menjalankan sistem manajemen persediaan, yaitu:

1. Biaya-biaya Persiapan-Pemesanan (*Preparation/Procurement Costs*):

Terdiri dari biaya-biaya untuk semua aktivitas yang diperlukan dalam melakukan pesanan pembelian atau produksi, seperti biaya pembuatan order, biaya persiapan spesifikasi, biaya pencatatan data order, biaya tindak lanjut order, biaya proses pembuatan *invoice*, biaya laporan pabrik dan biaya persiapan pembayaran. Selain itu juga meliputi biaya tenaga kerja dan biaya mesin untuk penyetelan (*setup*), seperti penyetelan dan penyesuaian mesin sebelum operasi produksi berjalan normal, serta pemeriksaan awal produksi. Pengukuran biaya persiapan-pemesanan yang disebut juga dengan istilah *Ordering Cost* dan *Setup Cost* dilakukan dengan 3 jenis pendekatan, yaitu :

- **Pendekatan Agregat:** yaitu dengan membagi total biaya aktivitas pembelian dengan jumlah pesanan untuk persediaan yang dibeli.
- **Pendekatan Biaya Standar:** yaitu menjumlahkan biaya-biaya yang

telah distandarkan untuk tenaga kerja, material, jasa pelayanan untuk setiap pesanan pembelian persediaan stok dan barang jadi.

➤ **Pendekatan Biaya sesuai Kemampuan Marginal Perusahaan:** yaitu perhitungan biaya-biaya persediaan yang lebih tergantung kepada kebijakan dan aturan yang ditetapkan organisasi perusahaan.

2. Biaya Penyediaan-Penyimpanan (*Carrying/Holding Costs*):

Meliputi semua biaya yang dikeluarkan pada saat persediaan mempunyai status sebagai stok di perusahaan. Termasuk biaya modal yang telah diinvestasikan untuk persediaan; biaya-biaya untuk kondisi-kondisi stok persediaan: rusak, usang, hilang; asuransi, depresiasi dan pajak (dibayarkan setiap tahun); serta biaya-biaya penyimpanan (*storage cost*), yaitu biaya-biaya untuk mengelola dan menjaga fasilitas/gedung/ruangan dan berbagai keperluan pencatatan data di gudang. Semua biaya ini bersifat “*real cost*”, meskipun tingkat kepentingannya relatif sangat berbeda dari satu jenis barang dengan jenis barang lainnya.

3. Biaya Kehabisan Stok (*Stock-out Costs*):

Kehabisan stok terjadi bila persediaan tidak cukup untuk memenuhi pesanan produk jadi oleh para konsumen, atau material yang akan digunakan pada proses produksi. Bila hal ini terjadi, maka terdapat 2 kemungkinan kondisi yang terjadi, yaitu:

➤ **Melakukan pemesanan stok kembali:**

Konsumen bersedia menunggu stok barang yang belum terpenuhi, baik konsumen eksternal untuk produk jadi, maupun konsumen internal untuk material atau komponen yang diperlukan dalam proses produksi dan segala aktivitas operasional. Dalam hal ini terjadi biaya-biaya

untuk pengadaan stok yang lebih besar dari biaya pemesanan persediaan yang lazim, seperti pengiriman via udara untuk keadaan darurat dan biaya pencarian/seleksi pemasok lain. Juga terdapat kemungkinan kehilangan volume penjualan di masa yang akan datang akibat kehilangan kepercayaan konsumen, dalam hal ini adalah konsumen produk jadi, maupun Konsumen untuk komponen atau bahan baku bagi perusahaan pemasok.

➤ **Tidak melakukan pemesanan stok:**

Konsumen tidak bersedia menunggu, dan terjadi kehilangan order atau penjualan. Hal ini adalah kehilangan peluang mendapatkan profit dan kehilangan kontribusi terhadap biaya-biaya *overhead*. Termasuk kehilangan konsumen produk jadi, dan memberikan peluang kemenangan bagi para pesaing.

Dari kedua kemungkinan kondisi yang terjadi pada saat terjadi kehabisan stok di atas, dapat disimpulkan bahwa penghitungan besarnya nilai biaya akibat kehabisan stok ini tidak dapat dilakukan langsung dengan mudah. Karena bagian-bagian dari berbagai biaya yang terjadi bersifat tidak nyata/intangible.

4. Biaya-biaya terkait dengan Kapasitas (*Capacity Related Costs*):

Merupakan biaya-biaya yang terjadi akibat penggunaan dan pengembangan kapasitas sesuai perencanaan agregat jangka menengah sampai dengan jangka panjang. Untuk kapasitas jangka pendek lebih didasarkan kepada rencana dan jadwal produksi, meskipun tidak tertutup kemungkinan posisi persediaan yang lemah akibat ketergantungan pada permintaan sangat kuat. Pada saat kapasitas ditingkatkan atau dikurangi akan mempengaruhi

biaya-biaya persediaan secara langsung. Demikianlah ke-4 jenis kelompok biaya persediaan di atas, lebih mudah untuk dijelaskan daripada dihitung. Biaya-biaya persiapan-pemesanan, penyediaan-penyimpanan, kehabisan stok, dan keterkaitan dengan kapasitas sangat mempengaruhi keputusan-keputusan dalam pengendalian biaya persediaan.

Pembahasan

JIT adalah konsep dengan sasaran utama untuk menghasilkan produk tertentu yang diperlukan dalam jumlah yang dibutuhkan pada saat yang tepat. Ide konsep JIT sangat sederhana, yaitu: Memproduksi dan mengirimkan produk jadi tepat pada waktu akan dijual, melakukan perakitan komponen tepat pada waktu akan dirakit menjadi produk jadi, membuat komponen pada saat akan diserahkan ke bagian perakitan, dan membeli pasokan material atau bahan baku tepat pada saat akan dibawa ke bagian pengolahan bahan baku.

Mencapai sasaran JIT dilandaskan kepada sistem Kanban, yaitu suatu metode produksi yang menggunakan prosedur yang sangat sederhana dan menggunakan kartu (kanban) sebagai bagian integral dari sistem produksi. Kanban adalah kartu yang terdiri dari dua macam, yaitu kanban penarikan dan kanban pemesanan. Kanban penarikan menunjukkan jumlah dan jenis material yang perlu ditarik atau diambil oleh proses berikutnya dari proses sebelumnya. Sementara kanban pemesanan menunjukkan kuantitas dan jenis item produk yang harus dihasilkan oleh proses sebelumnya. Kartu-kartu ini dioperasikan pada proses internal produksi dan juga pada perusahaan pemasok.

Sistem Kanban mempunyai peraturan sebagai berikut:

1. Peraturan 1: Proses berikutnya harus mengambil produk yang diperlukan dari proses terdahulu dalam jumlah yang diperlukan pada saat yang dibutuhkan.

2. Peraturan 2 : Proses terdahulu harus menghasilkan produk sesuai dengan jumlah yang diambil oleh proses berikutnya.
3. Peraturan 3: Produk cacat tidak boleh diserahkan kepada proses berikutnya.
4. Peraturan 4: Jumlah Kanban harus sesedikit mungkin.
5. Peraturan 5: Kanban harus digunakan untuk menyesuaikan diri terhadap fluktuasi kecil dalam permintaan pesanan yang diatur dengan penyetelan (*set-up*) produksi dengan Kanban.

Mekanisme pengaturan dengan konsep JIT yang menggunakan sistem Kanban sebagai alat informasi, berusaha mencapai waktu penyetelan (*set up*) yang paling singkat. Hal ini menyebabkan ukuran lot (*Lot Size*) produksi dan pemesanan persediaan yang lebih kecil. Sistem Kanban dengan kedua jenis kartunya, dirancang untuk memproduksi dan memesan hanya sejumlah unit item produk yang dibutuhkan oleh suatu tarikan proses berikutnya (*pull system*), termasuk permintaan dari pasar atau konsumen eksternal. Dari sini dapat dilihat bahwa konsep JIT-Kanban mengutamakan pengendalian ukuran lot (*Lot Size*) produksi dalam mengendalikan ke-4 jenis biaya-biaya persediaan yang telah dijabarkan sebelumnya. Pada Gambar 1 digambarkan metode pengendalian biaya-biaya persediaan dengan implementasi JIT-Kanban di perusahaan Toyota.

Sistem pengendalian persediaan Kanban sangat sesuai untuk berbagai situasi dan kondisi di mana material dan komponen produk maupun produk jadi bersifat standar dan bergerak berputar dalam lini sistem manufaktur. Perlu pula diperhatikan bahwa sistem pengendalian persediaan dengan sistem Kanban ini juga menggunakan sistem informasi komputer, seperti halnya pada sistem MRP. Hanya saja bertolak belakang

dalam mekanismenya, yaitu produksi dan pemesanan sejumlah item produk di dorong oleh proses sebelumnya (*push system*).

Pengurangan persediaan di antara proses-proses yang tadinya merupakan proses-proses yang terpisah adalah manfaat utama yang diperoleh dari penerapan konsep JIT dengan sistem Kanban. Untuk suatu biaya persediaan tertentu, biaya penyetelan (*set-up*) yang lebih rendah akan menghasilkan EOQ yang lebih rendah. Jadi, dalam praktek implementasi konsep JIT-Kanban, biaya penyetelan yang lebih rendah memungkinkan ukuran lot (*Lot size*) yang jauh lebih kecil. Logika yang sederhana ini telah membentuk landasan berbagai metode dan sistem pengendalian persediaan, baik di negara-negara barat, maupun di Jepang. Tetapi ada perbedaan dalam aplikasinya. Jepang tidak menerima begitu saja biaya penyetelan (*set-up*) yang sudah ada. Namun tetap berupaya untuk menekan biaya penyetelan (*set-up*) dengan berbagai perbaikan prosedur dan metode kerja. Sasarannya adalah Mengurangi biaya sampai dengan titik yang memberikan nilai $EOQ = 1$ unit. Dengan nilai ini, tentu saja manfaat seketika yang terasa adalah turunnya persediaan barang setengah jadi, bahan baku dan material penunjang lainnya. Memang tidak menjamin tercapainya nilai optimal dari total biaya persediaan, karena pengurangan ukuran lot (*Lot size*) produksi dapat memicu rangkaian kejadian yang melibatkan motivasi dan fokus pada JIT, juga pengendalian produk tolakan dan pengendalian mutu.

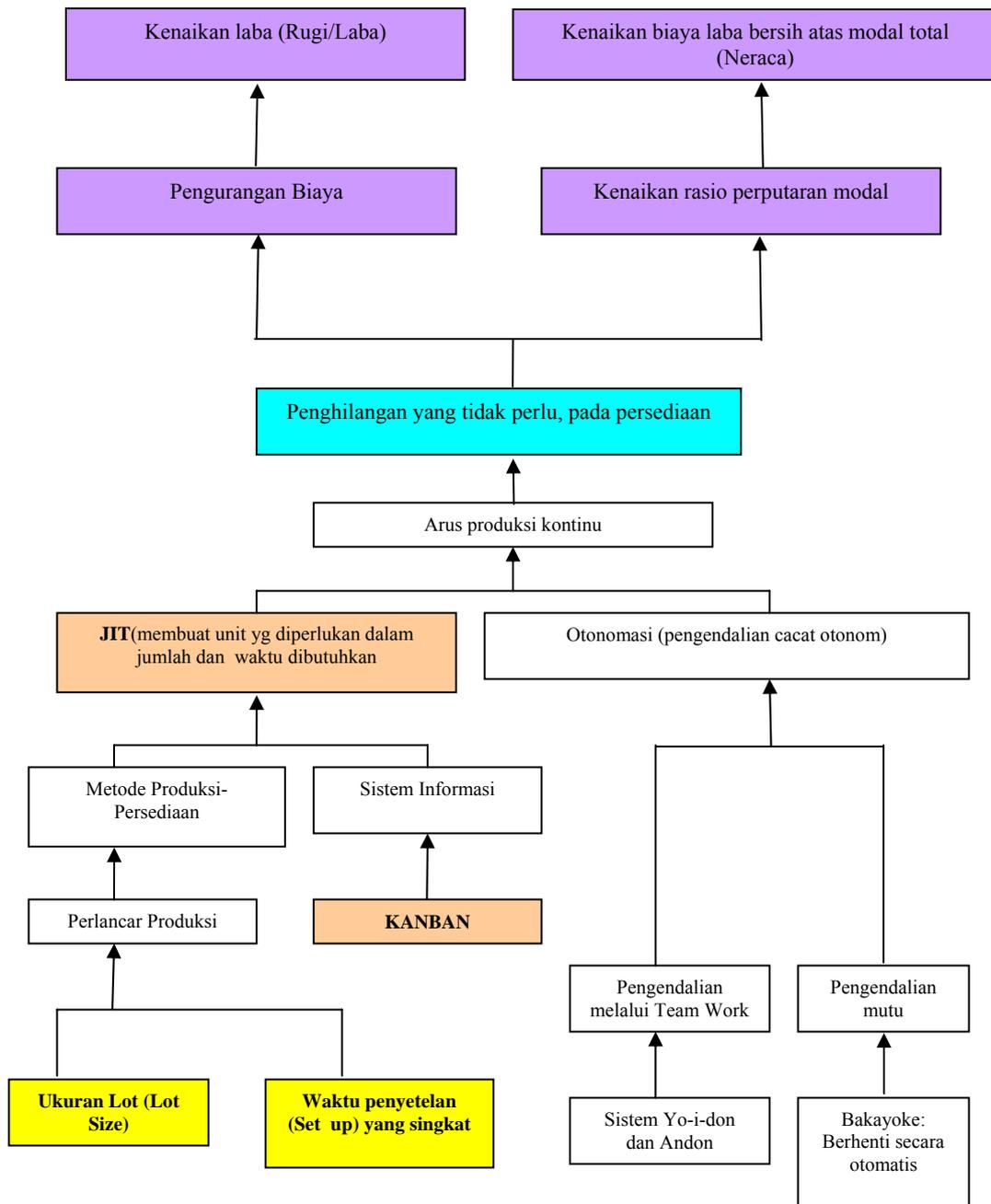
Untuk mengendalikan biaya-biaya persediaan yang terjadi akibat adanya persediaan antisipasi dan persediaan fluktuasi, pada konsep JIT-Kanban terdapat mekanisme Persediaan Penyangga yang berfungsi untuk menyerap perubahan (variasi) laju alir dalam sistem produksi. Salah satu efek langsung dari pengurangan ukuran lot (*Lot size*) untuk produksi JIT adalah berkurangnya persediaan produk

jadi, komponen setengah jadi dan bahan baku dalam sistem. Semakin besar variasi, maka besarnya Persediaan Penyangga yang diperlukan untuk mengamankan Persediaan Fluktuasi dari efek kekurangan dan kehabisan stok akan semakin besar pula. Hal ini berarti akan mampu meminimisasi biaya-biaya akibat kehabisan stok dan biaya persediaan lainnya. Bila situasi dan masalah-masalah yang menyebabkan variasi fluktuasi telah terpecahkan, maka Persediaan Penyangga kembali dikurangi dan disesuaikan dengan keadaan normal.

Di samping berbagai manfaat dan keunggulan implementasi JIT-Kanban di atas, terdapat efek tidak langsung yang timbul dari sistem manajemen persediaan dengan konsep JIT-Kanban, yaitu :

1. Biaya penyimpanan persediaan yang lebih rendah.
2. Penggunaan fasilitas dan ruang yang lebih sedikit untuk penyimpanan persediaan stok dan barang jadi.
3. Akunting persediaan jauh lebih sedikit.
4. Berkurangnya kebutuhan akan pengendalian dan pengelolaan persediaan secara fisik.

Jenis persediaan akibat transportasi pada sistem manajemen persediaan dengan konsep JIT-Kanban mengikat kedekatan lokasi pemasok adalah hal yang paling efisien karena mampu membantu pencapaian sasaran melakukan pengiriman dalam jumlah yang kecil tetapi sering. Di samping itu, perubahan plus atau minus sepuluh persen pengiriman kuantitas target tertentu adalah bersifat pasti. Mekanisme pengiriman adalah dengan memanfaatkan kemasan standard untuk memudahkan penghitungan dan penyimpangan kuantitas yang diharapkan. Standar kemasan ini juga memudahkan pembeli dalam menyimpan persediaan penyangga sebagai perlindungan terhadap hal-hal yang antisipatif, fluktuatif dan kehabisan stok akibat berbagai faktor: rusak, hilang, dll.



Sumber: Monden, Yasuhiro, 1993.

Gambar 1
Metode Produksi JIT-Kanban dalam mengendalikan Biaya Persediaan di Perusahaan Toyota

Berikut ini ditampilkan beberapa perusahaan Jepang yang telah berhasil dalam mengimplementasikan konsep JIT-

Kanban dalam sistem manajemen persediaannya. Sehingga sukses dalam mengoptimalkan biaya-biaya persediaan.

Tabel 1
Keberhasilan Sistem Manajemen Persediaan: JIT-Kanban

No.	Perusahaan	Kategori Produk	Pengurangan Persediaan
1.	Canon	Kamera, peralatan kantor	Indeks 100 pada tahun 1976 menjadi 50 pada 1982
2.	Hitachi	Peralatan RT, IC, Komputer, Transportasi industri, OQ, dll	Indeks 100 pada 1977 menjadi 60 pada 1981
3.	Tokai Rika	Komponen mobil	Indeks 100 pada 1975 menjadi 35 pada 1976, 17 hari pada 1975 menjadi 6 hari pada 1976
4.	Toyo Kogo	Mobil	Indeks 100 pada 1973 menjadi 31 pada 1981
5.	Yanmar	Komponen mobil	Indeks 100 pada 1975 menjadi 31 pada 1980, 81 hari pada 1975 menjadi 29 hari pada 1980

Sumber: Sepehri, Mehran, 1985.

Persetujuan pembelian persediaan, baik produk jadi maupun stok material dan komponen dengan konsep JIT-Kanban cenderung sangat sederhana. Persetujuan menegaskan harga, kuantitas, spesifikasi teknis dan kuantitas total yang akan dikirim sesuai dengan jadwal produksi sampai dengan rencana produksi jangka panjang. Spesifikasi difokuskan pada kinerja produksi saja. Sementara paket pesanan memberikan kepastian dan perlindungan terhadap pengiriman aktual sehingga dapat disesuaikan dengan laju penggunaannya. Hal ini dikendalikan pula dengan kartu (kanban). Arus material/komponen dan produk jadi dikendalikan supaya stabil dengan menjaga tingkat produksi di seluruh pabrik pembeli dan pemasok.

Efek lain dari implementasi JIT-Kanban yang sangat penting dalam mengendalikan biaya persediaan yaitu khususnya biaya akibat penggunaan kapasitas produksi adalah efek peningkatan produktivitas. Pengaruh peningkatan produktivitas adalah pengurangan keterlambatan pengiriman dan pemenuhan persediaan serta penurunan angka tolakan persediaan, yang secara langsung akan

mampu meningkatkan kemampuan menanggapi permintaan pasar.

Dari penjelasan-penjelasan di atas, dapat diakui bahwa konsep *Just-In-Time* dengan penggunaan sistem Kanban dalam sistem manajemen persediaan akan mampu mendeteksi Shigeo Shingo atau *Seven Wastes*, yaitu adanya tujuh hal yang harus dibuang dalam manajemen produksi dan persediaan, yaitu:

1. Kelebihan produksi,
2. Waktu untuk menunggu,
3. Transportasi,
4. Proses produksi itu sendiri,
5. Stok dan persediaan,
6. Gerakan yang tidak perlu,
7. Membuat produk cacat mutu/rusak.

Ke-7 hal yang perlu dibuang ini adalah beberapa faktor penyebab timbulnya 4 jenis biaya-biaya persediaan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Karena konsep JIT dengan Sistem Kanban mampu mendeteksi hal-hal yang perlu dibuang lebih awal sebelum timbul masalah-masalah, maka hal ini juga akan memberikan manfaat dan keuntungan yang besar bagi perusahaan. Selain berbagai manfaat dan keuntungan lain,

seperti yang telah digambarkan secara detail sebelumnya.

Kesimpulan

Sistem Manajemen Persediaan yang mengimplementasi konsep JIT dengan Sistem Kanban sebagai alat pengendali persediaan, berupa stok produk jadi, komponen dan bahan baku, merupakan sistem yang akurat dalam mengendalikan biaya-biaya persediaan, yaitu biaya persiapan-pemesanan, biaya penyediaan-penyimpanan, biaya kehabisan stok, dan biaya yang terkait dengan kapasitas.

Dalam melakukan pengendalian biaya-biaya persediaan, terdapat 3 faktor utama yang dipengaruhi oleh Sistem Manajemen Persediaan dengan konsep JIT, yaitu :

1. Ukuran Lot (*Lot Size*) Produksi.
2. Waktu Penyetelan (*Set-up*).
3. Prosedur dan mekanisme Pemesanan/Pembelian Persediaan.

Ke-3 faktor utama di atas dipotong atau diminimisasi sampai dengan nilai yang paling optimal dan memberikan besarnya biaya-biaya persediaan yang terbaik bagi perusahaan. Artinya, perusahaan mampu menetapkan harga produk yang paling kompetitif di antara perusahaan-perusahaan pesaingnya. Hal inilah yang disebut dengan keunggulan bersaing dari perusahaan-perusahaan yang telah mengimplementasikan konsep JIT dengan Sistem Kanban dalam pengendalian persediaannya.

Persediaan Antisipasi, Persediaan Ukuran Lot (*Lot Size*) Produksi/Pesanan, Persediaan Fluktuasi dan Persediaan Transportasi dapat dikendalikan dengan sangat baik oleh konsep JIT-Sistem Kanban.

Konsep JIT dengan aplikasi kartu Kanban akan mencari nilai EOQ paling kecil, mengurangi ukuran lot (*Lot Size*) sampai sekecil mungkin, melakukan mekanisme dan prosedur pemesanan produk jadi/komponen/material secara berulang sesuai standar, dalam ukuran lot

produksi/pesanan yang kecil/bertahap (*incremental*).

Untuk mengendalikan persediaan antisipasi dan fluktuasi, konsep JIT dengan sistem Kanban menjalankan mekanisme Persediaan Penyangga, yang mampu memenuhi keterbatasan dan kelangkaan persediaan pesanan/produksi. Sementara untuk mengendalikan Persediaan Transportasi, konsep JIT mengupayakan untuk bekerjasama dengan perusahaan pemasok dalam wilayah yang berdekatan, sambil menjalin kerjasama yang berkesinambungan. Bahkan tidak jarang, menggunakan satu perusahaan pemasok tunggal, tanpa menganggap hal tersebut sebagai monopoli. Namun lebih ke arah minimisasi biaya transportasi dan biaya-biaya persiapan/pemesanan dan biaya penyediaan/penyimpanan persediaan pasokan komponen/material.

Demikian Sistem Manajemen Persediaan lain tetap memiliki keunggulan dan kelemahan, seperti halnya konsep JIT dengan Sistem Kanban. Namun, konsep JIT dengan sistem Kanban lebih membutuhkan nilai investasi yang kecil dibandingkan dengan metode pengendalian persediaan yang lain. Di samping melibatkan seluruh aspek dan segenap sumber daya manusia yang ada sebagai satu kesatuan yang memiliki tanggung jawab bersama dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas melalui pengoptimalisasian besaran nilai biaya-biaya persediaan.

Daftar Pustaka

- Buffa, Elwood S. and Rakesh K. Sarin, "Modern Production/Operation Management", John Wiley & Sons. Inc., p. 530-543, 1995.
- Everett E. Adam, Jr and Ronald J. Ebert, "Production and Operations Management: Concepts, Models, and Behavior", Fifth Edition, Prentice Hall International Editions, p. 567-569, 1995.

- Fogarty, Donald W and Hoffmann, Thomas R., “*Production and Inventory Management*”, South-Western Publishing Co., USA, p.152-191, 1983.
- Grieco, Peter L., Jr and Michael W. Gozzo, “*A Just-In-Time Approach to Manufacturing Excellence*”, S. Abdul Majeed & Co., Malaysia, p. 71, 1995.
- Hayashida Hiroomi and Tesuo Kondo, “*Kanban System in Practice*”, *Proceeding of the International Conference on Productivity and Quality Improvement*, Tokyo, p.14, 1982.
- Iizuka, Yoshimitsu Iizuka and Yasuhiro Monden, “*Mechanism of Supplier’s Response to Kanban System*”, *International QC Forum*, Tokyo, p.69-70, 1985.
- Monden, Yasuhiro, “*Toyota Production System: An Integrated Approach to Just-In-Time*”, *Second Edition*, p.32-39, 1993.
- Ohno, Taichi, “*The Origin of Toyota Production System and Kanban System*”, *Proceeding of the International Conference on Productivity and Quality Improvement*, Tokyo, 1982.
- Riggs, James L., “*Production Systems: Planning Analysis and Control*”, *Third Edition*, John Wiley & Sons, New York, 1981.
- Sepahri, Mehran, “*How Kanban System Is Used in an American Toyota Motor Facility*”, *Industrial Engineering*, USA, 1985.
- Schonberger, R. J., “*Japanese Manufacturing Techniques: Nine Hidden Lessons in Simplicity*”, The Free Press, New York, 1982.